

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **01237591 A**

(43) Date of publication of application: 22.09.89

(51) Int. Cl. **G09F 9/00**
G02F 1/133
G02F 1/133
G09F 9/00

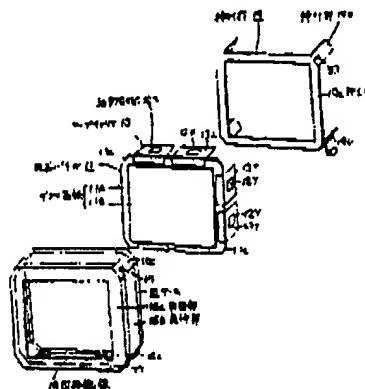
(21) Application number: **63064580**(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**(22) Date of filing: **17.03.88**(72) Inventor: **TAKENO SHOZO**(54) **LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE**

(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent the defective connection in terminal parts of a liquid crystal panel by bending tape carriers connected to the liquid crystal panel in the depth direction of a connecting plane near the outside of the juncture thereof, covering the juncture and bent part thereof by a case from the outside and pressing the juncture in the front face part of the case from the front side.

CONSTITUTION: Circuit wirings 18 are integrated and formed on the inside surface in the depth part 16b of the case 16. The junction by anisotropic conductive films of the liquid crystal panel 11 and the tape carriers 13X, 13Y is covered from the front side and is pressed by the front face part 16a of the case 16. Further, the outside of the parts bent in the depth directions of the tape carriers 13X, 13Y is covered by the depth part 16b and the input terminals of the tape carriers 13X, 13Y are connected to the terminals of the circuit wirings 18 integrated and formed on the case 16. The generation of the defective connection in the terminal parts of the liquid crystal panel 11 is thereby prevented and the area in the picture frame part around the display part is reduced.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-237591

⑬ Int.Cl.⁴ 348 ⑭ 公開 平成1年(1989)9月22日
 G 09 F 8/00 3 4 8 Q-6422-5C
 G 02 F 1/133 3 0 1 8808-2H
 3 2 4 7370-2H
 G 09 F 9/00 3 5 0 A-6422-5C 審査請求 未請求 請求項の数 4 (全8頁)

⑮ 発明の名称 液晶表示装置

⑯ 特 願 昭63-64580

⑰ 出 願 昭63(1988)3月17日

⑱ 発 明 者 武 野 尚 三 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8 株式会社東芝横浜事業所内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 榊 沢 康 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示装置

2. 発明の要旨

(1) 液晶パネルと、この液晶パネルを駆動する駆動用のICを搭載した複数のテープキャリアと、この各テープキャリアに入力する図形配線とを備えた液晶表示装置において、

前記液晶パネルの周縁部の端子とテープキャリアの端子とを両方性導電層をもって接続するとともに、この接続部の外側近傍でテープキャリアをその接続面に対する奥行方向に折曲し、

また、前記液晶パネルの周縁部を覆う前面部およびこの前面部の外周からその奥行方向に向かって奥行部を折曲形成した筒状の金属製のケースを備え、このケースの奥行部の内面に前記図形配線を一体化して形成し、前記ケースの前面部で液晶パネルとテープキャリアとの両方性導電層による接続部を表面から覆って封止するとともに、前記奥行部でテープキャリアの奥行方向に折曲され

た部分の外側を覆い、かつ、前記テープキャリアの入力端子を前記ケースに一体化して形成した図形配線の端子に接続した

ことを特徴とする液晶表示装置。

(2) 液晶パネルと、この液晶パネルを駆動する駆動用のICを搭載した複数のテープキャリアと、この各テープキャリアに入力する図形配線とを備えた液晶表示装置において、

前記液晶パネルの周縁部の端子とテープキャリアの端子とを両方性導電層をもって接続するとともに、この接続部の外側近傍でテープキャリアをその接続面に対する奥行方向に折曲し、

また、前記液晶パネルおよびテープキャリアの外側に配置する金属製のケースを備え、このケースは、前記液晶パネルの周縁部を覆う前面部およびこの前面部の外周の少なくとも一部分からその奥行方向に向かって奥行部を折曲形成した金属製の外枠と、この外枠の接合部と接合部を結合しケースの奥行部をつくる金属製の筒体とからなり、この筒体の内面に前記図形配線を一体化して形成し、筒

特開平1-237501(2)

記ケースの前面部で液晶パネルとテープキャリアとの異方性導電膜による接合部を両側から押圧するとともに、前記進行部でテープキャリアの進行方向に折曲された部分の外側を覆い、かつ、前記テープキャリアの入力端子を前記ケースに一体化して形成した回路配線の端子に接続した

ことを特徴とする液晶表示装置。

(3) ケースの内側に設置される補付枠を備え、この補付枠は、前記ケースの前面部に対向する押え部およびこの押え部の内外側から前記ケースの進行部の内部に対向する補付部を折曲形成し、前記ケースの前面部と補付枠の押え部とで液晶パネルとテープキャリアとの異方性導電膜による接合部を内外側から挟圧するとともに、ケースの進行部と補付枠の補付部を補付け固定したことを特徴とする請求項1または2記載の液晶表示装置。

(4) 液晶パネルは、テープキャリアとの接合部の端子を接続したガラス基板の角部を切除したことを特徴とする請求項1、2または3記載の

装置。また、FCBに比べて応力低減性に優れ、かつ、スプリングノイズ減少フィルタ用としての抵抗、コンデンサ、インダクタ(以下、R、C、L)発熱部品チップを容易に搭載できる。このため、液晶テレビのIC実装技術として広く採用されている。

例えば、高画質高品位画質の液晶テレビでは、ガラス基板の表示部対角が4インチのもので、表示領域に約10万個の薄膜トランジスタ(以下、TFT)を、行および列方向のそれぞれに規則性を保持して配列している。これら各TFTは単位画素を構成するもので、この単位画素領域毎に独立した駆動回路に接続されており、駆動を介して掛けられた対向電極に対してある特定の電位を与えることにより、液晶シャッタを開く。

上記の各TFTは行および列方向ともパツレルリード線により、ガラス基板の周縁部に配列された多数の端子に接続される。例えば、対角4インチのもので、行方向には220本、列方向には480本の端子が設けられており、これらにコン

液晶表示装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明は、駆動用のIC等の実装位置を改良した液晶表示装置に関する。

(従来の技術)

液晶テレビ等の各種の液晶表示装置においては、表示部は大きく形成するが、表示部以外の電子回路はできるだけ小形でコンパクトに組立てるものが望まれている。

ところで、従来、この種の電子回路の組立ては、ワイヤボンディング(以下、WB)、テープオートマチックボンディング(以下、TAB)、フリップチップボンディング(以下、FCB)等が用いられている。これらはいずれも駆動用のICとして別のICを用いており、フラットパッケージに入れたものよりは、小形化を阻んだICの高密度実装技術といえるものである。

このうち、TABは、WBに比べて高生産性

トロールされた所定のタイミングで電圧を加えることにより対応するTFTが駆動され、このTFTに対応する液晶シャッタが開閉(中間開を含む)動作する。したがって、これら液晶シャッタにカラーフィルタを兼ね、ライトを透過させればフルカラーの表示が可能となる。

前述のように、液晶パネルのガラス基板の周縁部には行方向220本、列方向480本の端子が設けられており、これらの端子と駆動用のICとの接続構成が問題となる。例えば、列方向についてみると、対向する辺も使用するので、一边80mmに240本接続するとして、端子のピッチは333μmとなる。また、行方向は一边80mmに220本接続するとして、端子のピッチは272μmとなり、高密度多数本の接続技術が必要となる。

従来は、前記図に示すように、液晶パネル11の周縁部に設けられた多数の端子と、別の駆動用のIC12を接続したテープキャリア13を接続し、このテープキャリア13を、上記IC12への回路配線が形成されているガラスエポキシ樹脂板をベ-

特開平1-237591(3)

スとするプリント基板14に接続している。

上記のIC12とテープキャリア13との接続に当っては、IC12の端子に金(Au)パンプを形成し、テープキャリア13の銅(Cu)リードにはスズ(Sn)メッキを施しておく。そして、これら接続部分の密着を行なった後、加熱加圧してAu/Sn共晶を行なわせ、一体に結合する。上記IC12の出力端子は120本であり、これと接続したテープキャリア13の出力端子は、液晶パネル11の端子群のピッチおよび本数に合わせて、例えばピッチ3.33mmで120本作っておく。そして、これらを互いに向合させた後、異方性導電膜を介在させ、この膜を加熱加圧することにより接続する。なお、前述したように、列方向は一面の端子数は240本であり、テープキャリア13の端子数は120本なので、一面当り2枚のテープキャリア13を用いる。

前記異方性導電膜とは、有機材料に導電粒子を分散させた形状の薄いフィルムのことや、加熱加圧により樹脂が軟化し、押しつぶされ、導電粒

子も潰れられている。さらに、ここに形成される回路配線と、IC12の入力端子との間に介在するテープキャリア13の入力端子との接続用配線が必要であり、ある程度大きな面積が必要となる。

前記接続部の構造は、上記プリント基板14の回路に直接接続しており、これが大きいと接続部の幅も大きくなってしまふ。このため表示装置の特に外形形状の大きな液晶テレビとなってしまふ。液晶テレビ本来の目的である小型化に反してしまふ。

本発明の目的は、液晶パネルの端子部分における接続不良が発生せず、また、表示部周囲の接続部分の面積が小さい液晶表示装置を提供することにある。

(発明の構成)

(問題を解決するための手段)

請求項1の発明は、液晶パネルと、この液晶パネルを駆動する駆動用のICを接続した複数のテープキャリアと、この各テープキャリアに入力する回路配線とを備えた液晶表示装置において、

子が対応する液晶パネル11とテープキャリア13の端子間にはさまった状態で接続するものである。

(発明が解決しようとする課題)

上記異方性導電膜による接続部は接着強度が低く、この部分に引きはがす方向の外力が加わると、電気的接続状態にあった液晶パネル11の端子とテープキャリア13の端子との接続が離れ、オープンとなる端子が生じ、信頼性に問題がある。

また、液晶テレビでは液晶パネル11による表示部面積が大きくなっても、その外周に形成される接続部分の幅すばは出来るだけ小さいことが望ましい。しかし、上記構成では、回路配線が形成されているプリント基板14が液晶パネル11の外周に平面状に貼けられているため、前記接続部分の幅を小さくすることができない。このプリント基板14には、オンエアで受信する波のスプリングスラジエーションノイズを低減させるためのフィルタ回路やパルス波の立上り(下り)を速くする(なまらせる)ための低抵抗部等を形成するために、各極のL.C.L.受動部品チップが約60~80

前記液晶パネルの周縁部の端子とテープキャリアの端子とを異方性導電膜をもって接続するとともに、この接続部の外周近傍でテープキャリアをその接続面に対する進行方向に折曲し、また、前記液晶パネルの周縁部を覆う前面部およびこの前面部の外周からその進行方向に向かって裏面部を折曲形成した筐体状の金属製のケースを備え、このケースの裏面部の内面に前記回路配線を一体化して形成し、前記ケースの前面部で液晶パネルとテープキャリアとの異方性導電膜による接続部を保護から覆って押圧するとともに、前記裏面部でテープキャリアの進行方向に折曲された部分の外側を覆い、かつ、前記テープキャリアの入力端子を前記ケースに一体化して形成した回路配線の端子に接続したものである。

請求項2の発明は、請求項1のケースに代え、ケースは、液晶パネルの周縁部を覆う前面部およびこの前面部の外周の少なくとも一部からその進行方向に向かって接合部を折曲形成した金属製の外枠と、この外枠の接合部と異方性導電膜との異

特開平(一)237591(4)

行部をつくる金属板の側面とからなり、この側面の内面に図10の図を一体化して形成したものである。

請求項3の発明は、請求項1または2の構成に加え、ケースの内側に配設される補付枠を備え、この補付枠は、前記ケースの前面部に對向する押え部およびこの押え部の内側外側から前記ケースの側面部の内側に對向する補付部を折曲形成し、前記ケースの前面部と補付枠の押え部とで液晶パネルとテープキャリアとの両方性導電膜による接続部を内外側から挟圧するとともに、ケースの側面部と補付枠の補付部を補付け固定したものである。

請求項4の発明は、請求項1、2または3の構成において、液晶パネルは、テープキャリアとの接続用の電子を並置したガラス基板の内面を切除したものである。

(作用)

請求項1の発明では、液晶パネルに接続したテープキャリアをその接続部の外側近傍で接続部

ことにより、十分な固付けを容易に行なうことができる。

請求項4の発明では、液晶パネルの最大外形となるガラス基板の内面がなく、したがって、前記のような補付けを外形を大きくすることなく容易に行なうことができる。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。

第1図および第2図において、液晶パネル11は、従来の図1に2枚のガラス基板11A、11Bに単位画素を構成する多数のTFTや透明電極等を備けると共に、この2枚のガラス基板11A、11B間に液晶を封入したものである。また、この両側のガラス基板11Aは、裏面側のガラス基板11Bより大きくて縁部が外側に突出しているとともに、この突出した縁部の4個の角部を切除して接続部11cを備えている。なお、液晶パネル11としては、上述したTFTを用いた、いわゆるTFT-LCDでなくともよく、他のアクティブマトリックス

に対する実行方向に折曲し、この接続部および折曲部分をケースにより外側から覆うとともに、接続部をケースの前面部で液晶パネルから押圧することにより、接続部に引きはがす方向の外力が加わることはなく、液晶パネルの端子部分における接続不良が発生せず、良好な接続状態が保たれる。また、テープキャリアおよびケースは共に液晶パネルの表面に對しその実行方向に折曲され、かつ、ケースに図10の図が一体化して形成されているので、液晶パネルの周囲の接続部の幅を大きく縮小することができ、液晶パネルによる表示面積に比し、外形形状を小さくすることができる。

請求項2の発明では、ケースの形成に際し、外枠と図10の図を形成した側面とを別々につくって接着結合することにより、製造が容易となる。

請求項3の発明では、ケースの前面部と補付枠の押え部とで、液晶パネルとテープキャリアとの両方性導電膜で接続された接続部を内外側から挟圧し、かつ、表示パネルの角部においてケースの側面部と補付枠の補付部とを締め付けて固定する

表示デバイスや、ドットマトリックス表示デバイスでもよい。いずれにしても液晶パネル11はガラス基板11A、11Bを有し、この両面側のガラス基板11Aの縁部（表示の場合は3辺）には両端を駆動するためのリード用の電子が多数配列されている。この電子の本数、すなわち、縦方向の本数 m と横方向の本数 n は、一般に全画素数を Z とすると、 $Z=m \times n$ で示される。例えば、液晶パネル11の対角ラインの表示面に $Z=105600$ 画素が並んでいれば、縦方向220本、横方向480本の電子が必要となる。そして、これら各電子を介して各画素を駆動する駆動用のICとして、例えば、縦方向には110素子を1チップに内蔵しているものを用い、横方向には120素子を1チップに内蔵しているものを用いる。すなわち、縦方向は110素子のICを2個用いて駆動し、横方向は、120素子のICを4個用いて駆動する。

ここで、対角ラインの表示部の縦型と横型は $40\text{mm} \times 80\text{mm}$ となる。液晶パネル11の周囲部

特開平1-237591(5)

に配列される端子のピッチは200μmより小さいと接合技術が高次元になり、積層が困難となるので、該辺方向は上辺と下辺に分け、ICを2個ずつ配置することにより端子ピッチを333μmとしている。また、短方向は片側1辺だけでも端子ピッチは272μmとなり、片側1辺にのみICを2個配置している。

上記のような短方向用のIC12Yおよび長方向用のIC12Xは共に対応する複数のテープキャリア13Yおよび13Xにそれぞれ搭載されて電気的に接続される。この接続は、従来と異なり、金(Au)パンプを形成したIC12X、12Yの端子と、銅(Cu)リードにすず(Sn)メッキを施したポリイミドフィルムベースのテープキャリア13X、13Yの端子との位置合わせを行なった後、加熱加圧によりAu/Sn接合を行なわせ、接合する。以下、これをILB(Inner Lead Bonding)と呼ぶ。

次に、上述のようにしてIC12X、12Yを搭載したテープキャリア13X、13Yを被覆パネル11の周縁部の端子に接続する。以下、これをOLB

(Outer Lead Bonding)と呼ぶ。この接続は異方性導電膜を用いて行なう。すなわち、被覆パネル11の端子とテープキャリア13X、13Yの端子とを同じピッチで形成しておき、これらの位置合わせを行なったのち、異方性導電膜を介在させ、加熱加圧してこの膜を接続する。

16は金属製のケースで、例えば、厚さ0.5～1.0mm程度の薄いステンレス等の金属板により形成されている。このケース16は、前記被覆パネル11の前周縁部を覆う平面状の前面部16aと、この前面部16aの外周からその奥行方向に折って図示のように直角に、またはより鋭角に折り曲げた奥行部16bとを有する箱状構造をなしている。また、奥行部16bの4箇の角部には前記被覆パネル11の角部11aと対応する箱状の接合面16cが形成され、この接合面16cに挿付孔17が穿設されている。さらに、奥行部16bの内面に図示配線18が一体として形成されている。この回路配線18は、前記駆動用のIC12X、12Yの端子群をそれぞれ個別に接続して、駆動用のIC12X、12Yの入力

端子に特定の電圧や信号を与えるものである。このような形状は折り加工によって容易に得ることができる。

19は前記ケース16の内面に配置される金属製の挿付棒である。この挿付棒19は、前記ケース16の前面部16aに対向する挿入部19aおよびこの挿入部19aの4箇の角部外周から前記ケース16の奥行部16bの角部における接合面16cと対向する挿付部19bを折角形成し、この挿付部19bに挿付孔20が穿設されている。

そうして、前記各テープキャリア13X、13Yは、被覆パネル11の端子と接続した後、図示のようにその接続部の外側近傍で接続面に対する奥行方向に折り曲げておく。この場合、折り曲げ部に積着するポリイミドベースフィルムを部分的に除いておくと、曲げた場合にOLB部に応力が生じることはない。

この状態において、前記ケース16を被覆パネル11の前面部からかぶせ、その前面部16aによって被覆パネル11の端子とテープキャリア13X、

13Yとの異方性導電膜によるOLB部分を裏面から覆い、この部分をゴム等のクッション材21を介して挿入付け、接着部分がはがれないように保護する。また、ケース16の奥行部16bによって、テープキャリア13X、13Yの奥行方向に折曲された部分や、それに折曲されているIC12X、12Yをそれらの外周から覆って保護する。

また、前記ケース16の内面に挿付棒19を配置し、ケース16の前面部16aと挿付棒19の挿入部19aとで被覆パネル11とテープキャリア13X、13Yとの異方性導電膜による接続部を内外側からゴム等のクッション材22を介して挟圧するとともに、ケース16の奥行部16bにおける角部の接合面16cと挿付棒19の挿付部19bとを適当なスペースを配設して挿付孔17、20を介してねじ等で挿付け固定する。

このように、挿付棒19を用いれば、OLB部を一層強固に挿付け固定することができる。

このようにして、駆動力の比較的低いOLB部をケース16の前面部16aによって覆い、保護す

特開平1-237591(6)

ることにより、この部分に引きはがし方向の力が加わることではなく、安定した接続状態を保つことができ、信頼性が向上する。また、液晶パネル11の端子に接続されたテープキャリア13X、13Yおよびこれらを含むケース16を、共に液晶パネル11の裏面に対しその裏面方向に折曲させているので、従来のように、液晶パネル11の表示部周囲にICやプリント基板等が位置することなく、したがって、表示部周囲の、いわゆる側面部の幅が従来のように大きくなることなく、表示部面積に比べこの側面部の寸法を小さくでき、全体を小型化できる。

また、前記ケース16の裏面16bの内面に一体化して形成した回路配線18の端子にテープキャリア13X、13Yの入力端子をはんだ付けして接続する。すなわち、上記IC12X、12Yの入力側の端子を、テープキャリア13X、13Yを介して回路配線18に接続する。なお、ケース16は、電気的には電磁シールドの機能を果たせるべく、ノイズを低減する場所兼箇所を回路配線18のアース部に開

設する。このようにすることにより、従来のように回路配線を形成するためのプリント基板を別体に設ける必要はなく、より一層小型化できる。

次に、前記ケース16の裏面16bの内面に回路配線18を直接一体的に形成する方法を説明する。

まず、ケース16を形成する例えば厚さ0.5mmのステンレス板等からなる金属板材において、その裏面16bに对应する部分の内面に、厚さ25μmの銅箔をエッチング制御によって貼付け一体化する。次に、フォトリソスト像布や露光、現像、エッチング等の通常のプロセスにより所望の回路配線を形成する。さらに、絶縁ペーストを2層積層形成し、ピンホールのない完全な絶縁膜を印刷法により形成する。この場合、スルーホール部のみ下層の銅箔が露出した状態とする。そして、この上から銅ペーストを印刷し、硬化させることにより2層配線の回路配線が得られる。さらに、この上にソルダーレジストを印刷により塗布するが、塗でテープキャリア13X、13Yの入力端子と接続される箇所や、受動部品チップがはんだ付けされ

る箇所等は、前述した下層銅箔が露出するように塗布する。そして、この回路配線を一体化した板材を曲げ折り加工し、ケース16を形成する。ついで、上記下層銅箔が露出した部分に、受動部品チップ、例えばスプリアスラジエーションノイズ低減のためのLCフィルタ、RCフィルタ等を接続するR.C.L.チップ部品をはんだ付けにより接続し、ケース16と一体形の回路配線18を構成する。

上記回路配線18に対しては、前記のように、ケース16を液晶パネル11に接続した時、テープキャリア13X、13Yの入力端子がはんだ付け接続され、さらに必要に応じて、ケース16と回路配線18のアース部とを接続し、組立てが完了する。

また、ケース16に回路配線18を一体的に形成する場合、回路配線を形成した薄いフレキシブル回路基板を、ケース16の裏面16bの内面に貼付けて一体化することもできる。

上記実施例では、ケース16として一体形のものを示したが、第3図および第4図で示すように、ケース16を、前面16aを主体としたステンレス

板による外枠16Aと、裏面16bとして用いられるアルミ等による内枠の筒体16Bとを組合せたものを用いてもよい。上記外枠16Aは前面16aの4箇の内面外周からそれぞれ裏面方向に向って接合部16c1を一体に折曲形成し、この接合部16c1に挿付孔17aを穿設し、また、上記筒体16Bは裏面16bの4箇の内面に接合部16c2を形成し、この接合部16c2に挿付孔17bを穿設する。そして、外枠16Aの接合部16c1を筒体16Bの接合部16c2の外面に接合させ、この筒体を溶着剤によって一体化し、ケース16として組立てる。この場合、回路配線18は筒体16Bの内面に一体化して形成すればよい。そして、挿付孔17a、17bにより挿付棒19とともに挿付ければよい。

上記いずれの実施例においても、各テープキャリア13X、13Yや駆動用のIC12X、12Y、回路配線18は金属製のケース16により包囲されるので、このケース16により電磁シールドされると共に、外力等からも保護される。

(発明の効果)

特開平1-237591(7)

請求項1の発明によれば、液晶パネルに接続したテープキャリアをその接続部の外側近傍で接続面に対する進行方向に折曲し、この接続部および折曲部分をケースにより外側から覆うとともに、接続部をケースの前面部で内側から押圧することにより、接続部に引きはがす方向の外力が加わることはなく、液晶パネルの端子部分における接続不良が発生せず、良好な接続状態が保たれ、信頼性が向上する。また、テープキャリアおよびケースは共に液晶パネルの表面に対しその進行方向に折曲され、かつ、ケースに四隅配線が一体化して形成されているので、部品点数が減少するとともに該部が薄形化し、液晶パネルの周部の接続部の幅を著しく縮小することができ、液晶パネルによる表示面積に比し、外形形状を小さくして、小形コンパクトにすることができる。さらに、金属製のケースにより電磁シールドの役を兼ねさせることができる。

請求項2の発明によれば、ケースの形成に際し、外枠と四隅配線を形成した筒体とを個々につ

くって接着結合することにより、ケースの製造が容易となる。

請求項3の発明によれば、ケースの前面部と接続部の押え部とで、液晶パネルとテープキャリアとの両方性導電部で接続された電線を外側から挟圧し、かつ、表示パネルの角部においてケースの奥行部と接続部の接続部とを締め付けて固定することにより、十分な締付けを容易に行なうことができ、安定した接続状態を保つことができる。

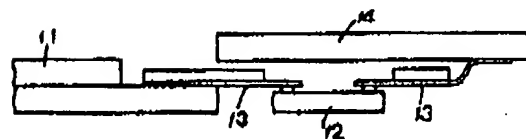
請求項4の発明によれば、液晶パネルの最大外形となるガラス基部の角部がなく、したがって、前記のような締付けを外形を大きくすることなく容易に行なうことができ、小形に容易に形成することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による液晶表示装置の一実施例を示す分解斜視図、第2図は第1図の部立状態を示す断面図、第3図は本発明の液晶表示装置の他の実施例を示す一部の断面図、第4図は第3図のケースの分解斜視図、第5図は従来の装置を示す断面図である。

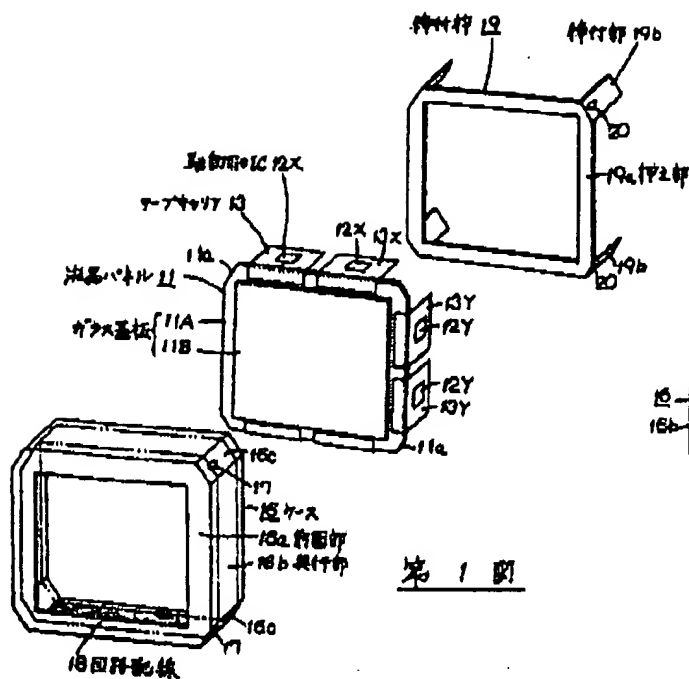
す断面図である。

11・・・液晶パネル、11A、11B・・・ガラス基板、12X、12Y・・・駆動用のIC、13X、13Y・・・テープキャリア、16・・・ケース、16a・・・前面部、16b・・・奥行部、18・・・四隅配線、18・・・接続部、19a・・・押え部、19b・・・締付部、19c・・・外枠、19d・・・筒体、19c1、19c2・・・結合部。

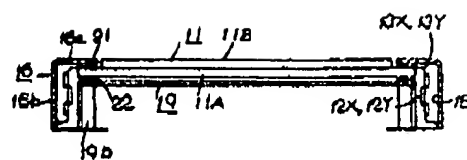


第5図

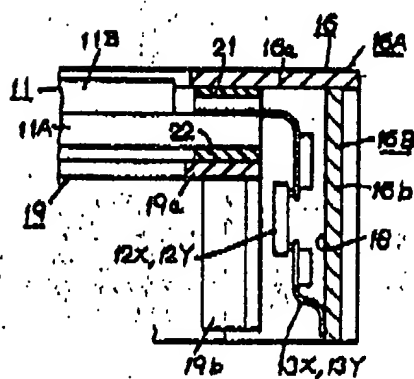
特開平1-237591(8)



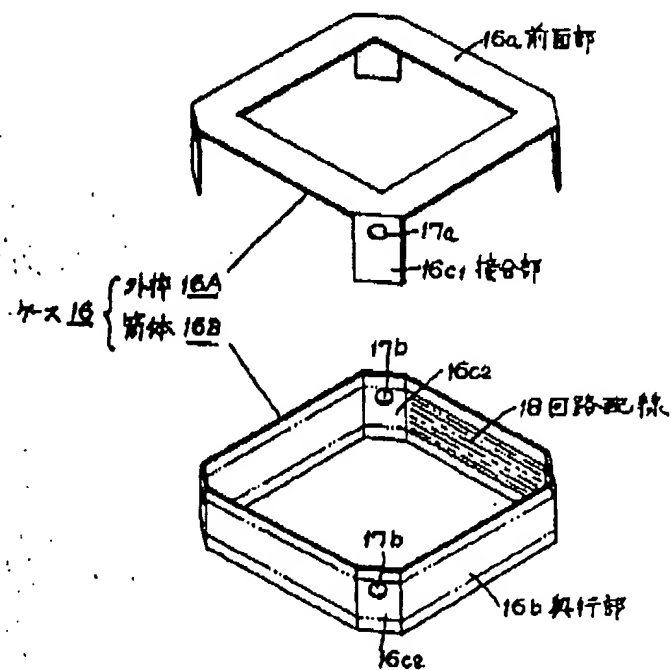
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.